



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001311673 A**(43) Date of publication of application: **09.11.01**

(51) Int. Cl. **G01L 9/04**  
**G01L 19/00**  
**G01L 19/14**  
**G01L 23/24**  
**H01L 29/84**

(21) Application number: **2000131274**(22) Date of filing: **28.04.00**(71) Applicant: **FUJIKURA LTD**

(72) Inventor: **SHIBATA TOSHITAKA**  
**ITO KAZUYUKI**  
**ITO TATSUYA**

(54) **SEMICONDUCTOR PRESSURE SENSOR**

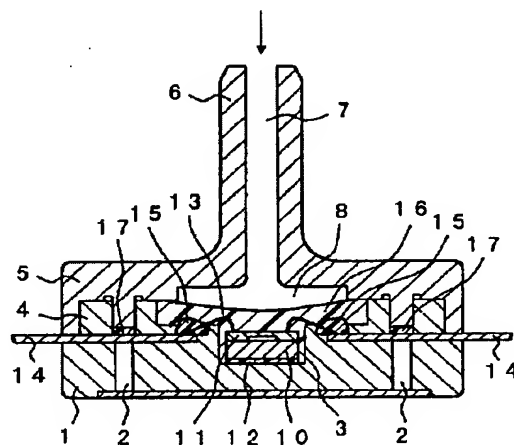
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a semiconductor pressure sensor which can correctly measure a pressure and has a superior corrosion resistance even when a conductive fluid or a solvent such as a water or the like conducting current flows into a sensor package.

**SOLUTION:** A recess 3 is formed at a base 1 and a pair of through holes 2 are formed to be opposite to each other across the recess 3. A stage 10 is connected by a resin layer 12 to a bottom part of the recess 3. A pressure-sensitive chip 11 is set on the upper face of the stage 10. A wiring line 14 is fitted to the upper face of the base 1, on which a frame body 4 is set. A sensor housing is bonded with an adhesive 17 to the frame body 4. The sensor housing is comprised of a base part 5 with a recess 8 formed and a pressure introduction part 6 which is smaller in diameter than the base part 5 and on which a port 7 is formed continuously to the recess 8 at a central part. The chip 11 is connected by a lead 13 to the wiring line 14, and a lead-sealing part 15 is formed at a joining part. A protecting resin layer 16 is formed to cover the chip

11, the lead 13 and the lead-sealing part 15.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チーコート* (参考)
G 0 1 L 9/04	1 0 1	G 0 1 L 9/04	1 0 1 2 F 0 5 5
19/00		19/00	A 4 M 1 1 2
19/14		19/14	
23/24		23/24	
H 0 1 L 29/84		H 0 1 L 29/84	Z
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-131274 (P2000-131274)

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 柴田 俊隆

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社フジクラ内

(72) 発明者 伊藤 一幸

秋田県秋田市御所野湯本5丁目1番2号  
株式会社東北フジクラ内

(74) 代理人 100090158

弁理士 藤巻 正憲

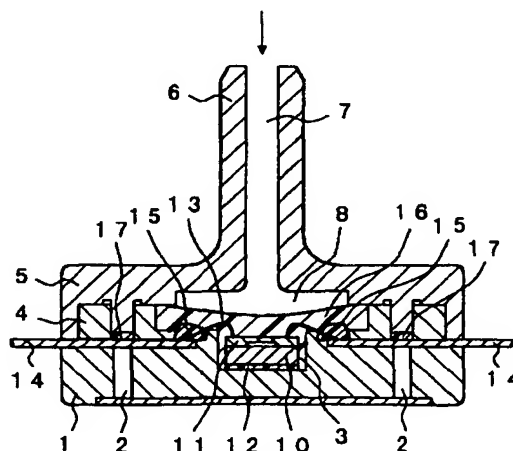
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体圧力センサ

(57) 【要約】

【課題】 導電性の流体又は水分のように電流が流れる溶媒がセンサパッケージ内に流れ込んだ場合であっても、圧力を正確に測定することができ、しかも耐食性が優れた半導体圧力センサを提供する。

【解決手段】 基体1に凹部3が形成されており、これを挟んで貫通孔2が1対形成されている。凹部3の底部に台10が樹脂層12より接続されており、台10の上面に圧力感応チップ11が設けられている。基体1上面には配線14が設けられ、その上に枠体4が設けられている。この上に接着剤17によりセンサ筐体が接着されている。センサ筐体は凹部8が形成された基部5と基部5よりも小径で中央部に凹部8と連続してポート7が形成された圧力導入部6とからなる。チップ11はリード13により配線14に接続されており、接合部にはリード封止部15が形成されている。チップ11、リード13及びリード封止部15を覆うようにして保護樹脂層16が形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基体と、前記基体に実装され圧力を受ける圧力感応チップと、被測定ガスを前記圧力感応チップに導入する圧力導入部と、前記圧力感応チップの端子と前記基体に設けられた配線とを接続して圧力検出信号を導出するリードと、前記圧力感応チップ及び前記リードを被覆する樹脂とを有することを特徴とする半導体圧力センサ。

【請求項2】 前記樹脂はフッ素系エラストマからなることを特徴とする請求項1に記載の半導体圧力センサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は耐食性が要求されるか、又は内部に水分等が侵入しやすい環境で使用される半導体圧力センサに関し、特に自動車用エンジンの吸気圧力及び自動二輪用エンジンの排気ガス等の圧力を測定する半導体圧力センサに関する。

【0002】

【従来の技術】図2は従来の半導体圧力センサを示す断面図である。従来の半導体圧力センサにおいては、基体1に凹部3が形成されており、この凹部3を挟んで貫通孔2が1対形成されている。凹部3の底部に台10が樹脂層12によりダイボンドされている。また、基体1の上面には配線14が設けられている。台10の上面に圧力感応チップ11が設けられている。

【0003】基体1の上面には貫通孔2に整合する位置に貫通孔が形成された枠体4が配線14を挟むようにして配置されている。そして、基体1の上面にキャップ接着剤17を介してセンサ筐体が枠体4に嵌合されている。センサ筐体は下面中央部に凹部8が形成された基部5と、この基部5に連続して基部5よりも小径で中央部に凹部8と連続してポート7が形成された圧力導入部6とからなる。

【0004】圧力感応チップ11はリード13により配線14に接続されている。リード13は、例えば金線からなる。このリード13と配線14との接合部はリード封止部15が形成されている。圧力感応チップ11を覆うようにしてゲルが塗布されて保護樹脂層20が形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の従来の半導体圧力センサは、圧力感応チップ11の表面のみにしかこのチップ11を保護するゲルを塗布しておらず、チップ11と配線14とを接続するリード13部分にはゲルが塗布されていない。即ち、リード13部分は保護されていない。

【0006】このため、導電性の流体又は水分、例えば塩水等の溶媒がセンサパッケージ内に流れ込んだ場合に、配線14間に電流が流れてしまい、圧力センサの測定出力値は正確に出力されず、正確な圧力測定を行うこ

とができないという問題点がある。

【0007】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、導電性の流体又は水分のように電流が流れる溶媒がセンサパッケージ内に流れ込んだ場合であっても、圧力を正確に測定することができ、しかも耐食性が優れた半導体圧力センサを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る半導体圧力センサは、基体と、前記基体の実装され圧力を受ける圧力感応チップと、被測定ガスを前記圧力感応チップに導入する圧力導入部と、前記圧力感応チップの端子と前記基体に設けられた配線とを接続して圧力検出信号を導出するリードと、前記圧力感応チップ及び前記リードを被覆する樹脂とを有することを特徴とする。

【0009】本発明においては、圧力を受ける圧力感応チップ及びこの圧力感応チップで検出された圧力検出信号を導出するリードが樹脂により覆われている。このため、自動車エンジン等の吸気圧力を測定した場合に、吸気が圧力導入部により導入され、この吸気の中に塩水等の電流が流れるような物質が含まれていて、圧力感応チップの周囲の雰囲気電流が流れるような雰囲気になってもリード間に電流が流れない。従って、吸気圧力を正確に測定することができる。

【0010】この場合、前記樹脂はフッ素系エラストマからなることが好ましい。フッ素系エラストマは耐薬品性、耐熱性及び耐腐食性が優れているので、耐久性を向上させることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例に係る半導体圧力センサについて添付の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施例に係る半導体圧力センサを示す断面図である。

【0012】本実施例に係る半導体圧力センサにおいては、円柱状の基体1に凹部3が形成されている。また、凹部3を挟んで貫通孔2が2個形成されている。凹部3の底部に台10が樹脂層12により接続されている。この樹脂層12は、例えばフッ素系エラストマからなる。この場合に、フッ素系エラストマとしては、例えば信越化学工業社製のSIFEL（商標名）を使用することができる。台10の上面に圧力感応チップ11が設けられている。この圧力感応チップ11の中央には圧力を受けると、それに応じて電気信号を出力する薄膜ダイヤフラムが形成されている。

【0013】基体1の上面には凹部3の周囲に段差が形成されており、その段差に整合するように配線14が設けられている。この配線14は、一般には金属リードフレームである。また、基体1の上面には貫通孔2に整合する位置に孔が形成された枠体4が配線14を挟むようにして配置されている。更に、センサ筐体が基体1の上面側から枠体4に嵌合され、キャップ接着剤17により

配線14に接着されている。このキャップ接着剤17は、例えばフッ素系エラストマからなる。

【0014】センサ筐体は枠体4と嵌合し、かつ凹部8が下面中央に形成された基部5と、この基部5に連続して基部5よりも小径で中央部に凹部8と連続してポート7が形成された圧力導入部6とからなる。この圧力導入部6が圧力を測定する位置に接続されポート7により被測定ガスが導入され、圧力が圧力感応チップ11に伝達され、圧力が電気信号に変換される。

【0015】圧力感応チップ11の端子(図示せず)と配線14とがリード13により接続されている。このリード13は、例えば金線からなる。また、リード13と配線14との接合部に接触を安定させるためリード封止部15が形成されている。少なくとも、圧力感応チップ11、リード13及びリード封止部15を覆うようにして保護樹脂層16が形成されるように、凹部3、8は樹脂で充填される。この保護樹脂層16は、例えばフッ素系エラストマからなる。このフッ素系エラストマとしては、例えば信越化学工業社製SIFEL(商標名)を使用することができる。

【0016】本実施例においては、圧力導入部6を、例えば自動車用エンジンの吸気マニホールドに接続して吸気圧力を測定する。この場合に、吸気がポート7により導入され、吸気の圧力に応じて圧力感応チップ11のダイヤフラムが変形し、吸気圧力が圧力測定信号としてリード13を介して配線14から外部に電気信号として導出される。このようにして吸気圧力を測定することができる。このとき、圧力感応チップ11、リード13及びリード封止部15を覆うようにして保護樹脂層16が形成されているので、吸気の中に、例えば塩水等の電流が流れるような物質が含まれていて、圧力感応チップ11の周囲の雰囲気電流が流れる雰囲気になっても、配線14間に電気が流れるようなことがない。このため、圧力感応チップ11からの圧力信号が正確に導出されて吸気圧力を正確に測定することができる。これにより、吸気圧力を高精度で制御することができる。また、圧力感応チップ部が保護樹脂層16により保護されているので、圧力感応チップ11の接着強度が高められ、耐久性が向上する。

【0017】本発明に係る半導体圧力センサにおいては、自動車用エンジンの吸気圧力を測定したが、特にこれに限定されるものではなく、自動車用エンジンの排気

ガスの圧力並びに自動二輪用エンジンの吸気圧力及び排気ガスの圧力を測定することができる。また、圧力感応チップも特に限定されるものではなく、感圧ダイヤフラムを有する半導体圧力感応チップを使用することができる。

【0018】また、本実施例においては、保護樹脂層16にフッ素系エラストマを使用しており、このフッ素系エラストマは耐薬品性、耐熱性及び耐腐食性が優れているので、特に自動車又は自動二輪車のエンジンの周囲で使用する場合に、半導体圧力センサの耐久性を向上させることができる。

【0019】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、圧力を受ける圧力感応チップ及びこの圧力感応チップで検出された圧力検出信号を導出するリードが樹脂により覆われている。このため、自動車エンジン等の吸気圧力を測定した場合に、吸気の中に塩水等の電流が流れるような物質が含まれていて、圧力感応チップの周囲の雰囲気電流が流れるような雰囲気になっても、リード間に電気が流れないので、吸気圧力を正確に測定することができる。また、エンジン周囲で圧力測定に使用した場合において、半導体圧力センサの耐薬品性、耐熱性及び耐腐食性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

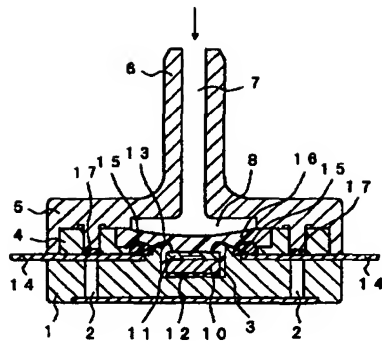
【図1】本発明の実施例に係る半導体圧力センサを示す断面図である。

【図2】従来の半導体圧力センサを示す断面図である。

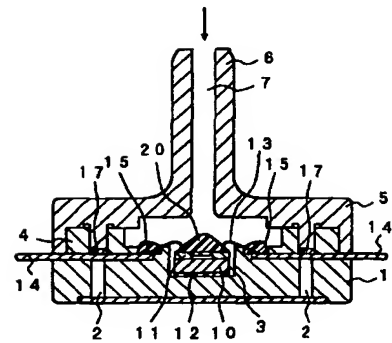
【符号の説明】

- 1 ; 基体
- 2 ; 貫通孔
- 3、8 ; 凹部
- 4 ; 枠体
- 5 ; 筐体
- 6 ; 圧力導入部
- 7 ; ポート
- 10 ; 台
- 11 ; 圧力感応チップ
- 12 ; 樹脂層
- 13 ; リード
- 14 ; 配線
- 15 ; 封止部
- 16、20 ; 保護樹脂層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 達也  
秋田県秋田市御所野湯本5丁目1番2号  
株式会社東北フジクラ内

Fターム(参考) 2F055 AA22 BB20 CC02 DD04 EE40  
FF38 GG12 GG25 JH05  
4M112 AA01 CA14 CA15 DA18 EA14  
GA01